

ORJİNAL YAZI

İnternal Juguler Venöz Kateterizasyonda Ultrasonografi Kılavuzluğunun Etkinliği

Nurullah DOĞAN, Oktay ALGIN, Cüneyt ERDOĞAN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Bölümü AD, Bursa.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ultrasonografi kılavuzluğunda gerçekleştirilen internal juguler venöz girişlerin etkinliğini değerlendirmektir. Bu çalışmada ünitemizde 23.02.2007 ile 19.02.2008 tarihleri arasında ultrasonografi kılavuzluğunda gerçekleştirilen internal juguler venöz giriş işlemi uygulanan 190 olgunun retrospektif olarak veri tabanı ve dosya bilgileri incelenmiştir. Teknik başarı oranı %99.5 düzeyinde bulundu. 1 olguda girişim başarısız oldu. İlk seferde vene başarılı giriş oranı % 93.2 (177 hasta) idi. Erken dönem komplikasyon oranı % 2 (arteriyel yaralanma %0.5, sızıntı şeklinde kanama %1, enfeksiyon %0.5) olup, ek girişim veya cerrahi gerektirecek major komplikasyon saptanmadı. Bu çalışmada radyolojik yöntemle takılan santral venöz kateterlerle ilgili başarı ve komplikasyon oranlarımızı sunmaktayız. Santral venöz kateterizasyon amacıyla vitra sonografi kılavuzluğunda internal juguler venöz girişin, landmark yönetime göre etkili ve güvenli bir alternatif olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: İnternal juguler ven. Santral venöz kateterizasyon. Ultrasonografi.

The Efficiency of Ultrasound-Guided Technique in Venous Catheterization Via the Internal Jugular Vein

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the efficiency of ultrasound guided internal jugular venous cannulation. The retrospective data base and patient files of 190 patients who had ultrasound guided internal jugular venous puncture intervention between the dates 23.02.2007and 19.02.2008 were reviewed. Techniquial success was 99.5%. Only in one case intervention failed. Succesfull first-pass access rate was 93.2% (177 patients). The immediate complication rate was only 2 % (arterial puncture 0.5%, leakage hemorrhage %1, infection 0.5%) and no major complications requiring additional intervention or surgery was observed. This study presents the complication and success rates of radiologically placed jugular venous catheters. We suggest that ultrasound guided internal jugular venous cannulation is a safe and effective alternative compared to landmark technique.

Key Words: Internal jugular vein. Central venous cannulation. Ultrasound.

Santral venöz kateterler uzun süreli intravenöz (İV) tedavi ihtiyacı olan hastalar için vazgeçilmezdir. Bu gereçler, İV sıvı, kan ürünleri, antineoplastikler ve antibiyotikler dahil ilaç uygulamalarını ve total parenteral beslenme uygulamalarını kolaylaştırır.

Son on yıla kadar cerrahi birimler tarafından anatomik işaretlere bakılarak (Landmark teknik) ile takılan santral venöz kateterlerin, günümüzde görüntüleme yöntemleri eşliğinde girişimsel radyologlar tarafından takılması dünyada yaygınlaşan bir uygulama haline gelmiştir. Dış kaynaklı literatürde, ultrasonografi (US)

kılavuzluğu ile gerçekleştirilen venöz girişimlerde, düşük komplikasyon oranları bildirilmektedir. Landmark yöntemi oldukça standardize edilmiş bir teknik olmasına rağmen işleme ait oldukça iyi dokümanite edilmiş ve en iyi ellerde bile düşürülemeyen komplikasyon yüzdelerine sahiptir.

Bu çalışmada öncelikli olarak ünitemizde, santral venöz kateterizasyon amacıyla, ultrasonografi kılavuzluğunda internal juguler venden yapılan, venöz giriş işlemlerinin etkinliğini ve komplikasyon oranlarını araştırdık. Elde ettiğimiz sonuçları landmark teknik ile gerçekleştirilen seriler ile karşılaştırdık.

Geliş Tarihi: 26.02.2008
Kabul Tarihi: 21.03.2008

Dr. Nurullah DOĞAN
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji Bölümü,
16059 Görükle / Bursa
İş Tel.: 90 224 2953370
Faks: 90 224 4428142
e-mail: drndogan@gmail.com

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada girişimsel radyoloji ünitesi kayıtları incelenerek 23.02.2007 ile 19.02.2008 tarihleri arasında internal juguler venöz yol ile santral venöz kateterizasyon işlemi uygulanan sıralı 190 olgu ince-

lenmiştir. İşlem yapılan olguların tümünde trombosit sayısı 30.000/mm³'ün üzerinde ve INR değeri 1,5'in altında idi.

Olgular, incelemeye alınırken prospektif olarak tutulan veri tabanı bilgileri analiz edildi. Bu veri tabanında yaş, cinsiyet, tanı, endikasyon, başarılı venöz giriş sayısı, işlem sırasında gelişen komplikasyonlar ve teknik başarı dökümente edilmiştir. Dökümantasyon verilerine işlem sonu elde olunan dijital radyografi de eklenmiştir. Teknik başarı, işlem sonunda elde olunan dijital radyografide kateterin uygun pozisyonda olması ve fonksiyonelliğinin (rahatlıkla infüzyon ve aspirasyon yapılabilmesi) gösterilebilmiş olması olarak tanımlandı. Vene ilk seferde başarılı giriş oranı, venöz giriş iğnesinin perkütan olarak ilk denemede ven içerisine girmesi ve rahat venöz kan aspirasyonu olarak tanımlandı. İşlem sırasında gelişen komplikasyonlar pulsatil arteriyel akımın görülmesi, US kontrolde hematoma tespit edilmesi, işlem sonunda elde olunan dijital radyografide pnömotoraks, hemotoraksın görülmesi olarak belirlendi. Geç dönem komplikasyon verileri hastanın klinik takibi ve dosya verilerinden takip edildi. Elde olunan sonuçlar literatür verileri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

US kılavuzluğundaki juguler venöz girişimlerin analizi hastalara ek risk veya mali yük getirmemektedir. Uludağ Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Kurulu tarafından çalışmamız uygun görülmüştür. Tüm olguların dosyalarında işleme ait bilgilendirme yapıldığını gösterir hasta veya yakını tarafından imzalanmış eğitim ve onam formu mevcuttur.

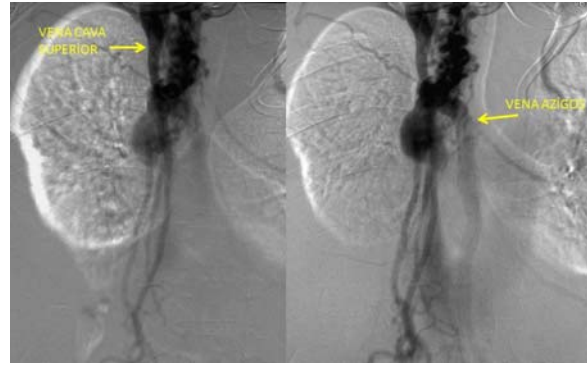
Bulgular

86 adet infüzyon amaçlı 2 adet diyaliz amaçlı geçici kateter, 17 adet infüzyon amaçlı 3 adet diyaliz amaçlı tünelli kateter ile 82 adet subkutan venöz port yerleştirilmesi işlemi için toplam 190 adet internal juguler venden US kılavuzluğunda venöz giriş yapılmıştır.

Venöz giriş yapılan olguların 122'si erkek, 68'i kadın olup ortalama yaş 49 (17-81) idi. Tüm venöz girişler, uzman doktor gözetiminde girişimsel radyoloji rotasyonlarını tamamlayan radyoloji asistanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Venöz giriş için 172 olguda sağ, 18 hastada sol internal juguler ven tercih edilmiştir. Sol internal juguler venin tercihindeki neden, trombüs, stenoz, damar çapının yetersizliği, kitle veya lenfadenomegali nedeniyle sağ internal juguler venin kullanılamamasıydı.

Teknik başarı %99.5 (189 olgu) idi. 1 olguda venöz kateterizasyon işlemi tamamlanamadı. Bu olgu kronik böbrek yetmezliği nedeniyle takip edilmekte olup her iki bacakta şişme ve her iki kolundaki diyaliz amaçlı fistüllerinde trombüs gelişmesi şikayeti mevcuttu. Kalp damar cerrahları tarafından öncelikle yeni fistül

oluşturulması, daha sonra landmark teknik ile kateterizasyon işlemi denenmiş ancak başarılı olunmamıştı. Tarafımıza yönlendirilen olguda venöz giriş işlemi takiben ilerletilen kılavuz telin normal seyir göstermediğinin izlenmesi üzerine sağ internal juguler venden venografi elde olundu. Vena cava superiorun azigos arkının inferiorunda tam tıkalı olduğu, dolaşımın azigos veni ve kollateraller yolu ile sağlandığı görüldü (Resim 1).

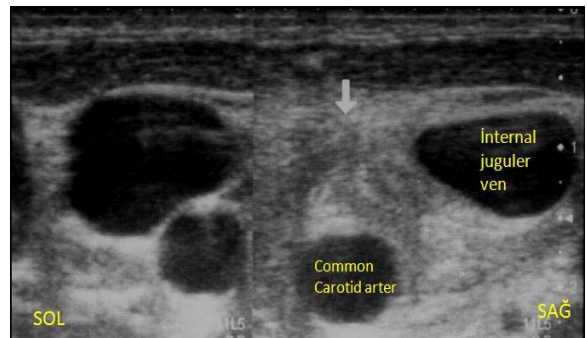


Resim 1:

Azigos arkı inferiorunda tıkanıklık nedeniyle internal juguler venden kateterizasyon gerçekleştirilemeyen olgunun venografileri

Vene ilk girişte başarı oranı % 93.2 (177 olgu) idi. 10 olguda (%5.2) ikinci, 3 olguda (%1.6) üçüncü denemede venöz giriş başarılı.

1 olguda (% 0.5) arteriyel (Ana karotid arter) yaralanma gelişti. Venöz giriş işlemi sırasında hasta hareketi nedeniyle, ven iğnesi internal juguler venin arka duvarını geçerek karotid artere ulaştı ve burada minimal bir hematoma oluşumuna yol açtı (Resim 2). Olgunun takiplerinde herhangi bir sorun ile karşılaşılmadı.



Resim 2:

Venöz giriş işlemi sırasında arteriyel yaralanma gelişen olgu da karotid kılıf içerisindeki hematoma ultrasonografik görünümü (diğer boyun yarısı ile karşılaştırılmalı olarak)

İnternal Jugular Venöz Kateterizasyonda Ultrasonografi

2 olgumuzda (% 1) işlem sonrası, vene giriş yerinden sızıntı şeklinde kanama şikayeti oldu. Bu olgulardan birine geçici infüzyon kateteri, diğerine tüneli kateter takılmış olup her iki hastanın da hematolojik malignitesi mevcuttu. Hemogram ve kanama testleri normal sınırlarda olan olgular soğuk kompresyona cevap verdiler.

Erken dönemde (ilk hafta) 1 olgumuzda kateter giriş yerinde enfeksiyon ve trombüs saptandı (3'üncü gün). Bu olgu dışında erken dönem enfeksiyon gelişen olgumuz yoktu. Hiçbir olgumuzda pnömotoraks veya hemotoraks komplikasyonu gelişmedi.

Olgularımızın refere edildikleri klinikler Tablo I, klinik tanıları da tablo II de gösterilmiştir. Tablo I de ki hematoloji ve onkoloji kliniklerinin tüm santral venöz kateterizasyon işlemleri ünitemizde yapılmış olup, diğer kliniklerden gelen olgular genellikle bu oldukları kliniklerde venöz kateterizasyonu sorunlu olduğu için ünitemize yönlendirilen hastalardan oluşmaktadır.

Tablo I. İnternal juguler venöz yolla santral kateterizasyon amacıyla ünitemize refere olan olguların geldikleri klinikler

KLİNİK	Hasta sayısı
Onkoloji	84
Hematoloji	81
Genel Cerrahi	12
Gastroenteroloji	6
Nefroloji	3
Kalp-Damar Cerrahisi	2
Anestezi-Reanimasyon	1
Acil servis	1
TOPLAM	190

Tablo II. Olguların klinik tanılarına göre dağılımı

KLİNİK TANI	Hasta sayısı
Solid Organ Malignitesi	92
Hematolojik Malignite	82
Total Parenteral Nutrisyon	8
Renal Yetmezlik	7
Multipl Organ Yetmezligi	1
TOPLAM	190

Tartışma

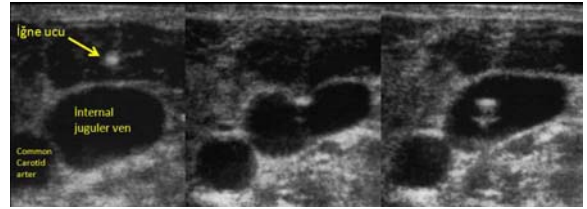
Santral venöz kateterler, uzun süreli infüzyon veya total parenteral beslenme ihtiyacı olan olgularda, güvenli ve konforlu bir damar yolu imkanı sunar. Girişimsel radyologlar tarafından uygulanan görüntüleme kılavuzluğunda santral venöz kateterizasyon tekniği,

cerrahlar tarafından uygulanan landmark tekniğe göre, perioperatif ve erken dönem komplikasyonlar düşüklüğü ve işlem süresinin kısalığı açısından belirgin avantajlara sahiptir.

Görüntüleme kılavuzluğunda santral venöz kateterizasyon tekniğinin, Landmark teknikten farkı, işlemin ultrasonografi (Resim 3, 4) ve skopi kılavuzluğunda gerçekleştirilmesidir.



Resim 3:
Gerekli asepsi koşulları sağlandıktan sonra ultrasonografi kılavuzluğunda internal juguler vene giriş işlemi



Resim 4:
Venöz giriş işleminin ultrasonografi kılavuzluğundaki görüntüleri

Kateterizasyon işleminin ultrasonografi kılavuzluğunda yapılması venöz anatomisinin görüntülenmesine imkan vermektedir. Böylece anatomik varyasyonlar, işlem yapılacak venin kalibrasyonu, ven ile başta arterler olmak üzere diğer anatomik yapıların ilişkisi ve vene girişe engel oluşturabilecek lezyonlar (kitle, lenfadenomegali...v.b.) rahatlıkla gösterilebilmektedir. Ayrıca venöz girişte landmark teknikten farklı olarak, iğnenin sadece venin anterior duvarını geçmesi de komplikasyon oranlarının düşmesinde etkilidir.

İşlem skopi kılavuzluğunda yapıldığından kılavuz tel'in, peel away sheet'in ve kateterin hareketi real time olarak izlenebilmektedir. Bu sayede kateterin hatalı yerleştirilmesi ihtimali bulunmamaktadır. Aynı zamanda ven lümeninde trombüs veya stenoz gibi kateterizasyonu engelleyebilecek bir sorun olduğunda işlem durdurularak uygun olan başka bir venden

kateterizasyon denenebilmesi görüntüleme kılavuzluğunda yapılan implantasyon işleminin avantajıdır. Landmark teknikte sorunlu olgularda kateterizasyonu engelleyen sebep bilinmediğinden, işlemin sürdürülmesinde ısrar edilmekte, hatta kılavuz telin damar dışına çıkılmış olabileceği düşünülerek tekrarlayan venöz girişler yapılabilmektedir. Bu gereksiz ısrar sonucu hastada başta vasküler yaralanma olmak üzere diğer perioperatif komplikasyonların görülme oranı artmaktadır.

Bu avantajlar nedeniyle görüntüleme kılavuzluğunda santral venöz kateterizasyon tekniği, cerrahi serilerde sık rastlanan pnömotoraks, hemotoraks, arteriyel yaralanma, hematoma ve malpozisyonu nadir komplikasyonlar haline getirmektedir.

Landmark teknikte teknik başarı ortalama %94.4 iken, görüntüleme kılavuzluğunda ortalama %99.4 olup¹⁻⁶. Bizim çalışmamızda da teknik başarı % 99.5 hesaplandı.

Benzer şekilde landmark teknikte, vene ilk girişte başarı oranı ortalama % 68.9 iken, görüntüleme kılavuzluğunda ortalama % 93.1 dir¹⁻⁶. Bizim çalışmamızda da vene ilk girişte başarı oranı %93.2 idi. Bulunan değerler literatür verileri ile uyumlu idi.

Landmark teknik kullanılarak yapılan iki çalışmada, olgularda % 8-10.6 arasında arteriyel yaralanma, % 2.4-3 arasında pnömotoraks, % 1.7-3 arasında hemotoraks raporlanmıştır^{5,7}. Diğer cerrahi literatür verileri de bu oranlara yakındır²⁻⁵. US eşliğinde internal juguler venöz girişte ise pnömotoraks ve hemotoraks izlenmemekte olup arteriyel yaralanma oranı ise ortalama %1.4 olarak belirtilmektedir⁶. Bizim çalışmamızda da literatür verileri uyumlu olarak, olgularımızın hiç birinde pnömotoraks veya hemotoraks izlenmedi.

Arteriyel yaralanma oranımız ise % 0.5 (1 olgu) olarak hesaplandı. İşlem öncesi yoğun ajitasyon belirtileri gösteren olgumuzun, istemsiz hareket etmesi nedeniyle, ven iğnesi internal juguler venin arka duvarını geçerek karotid artere ulaşmış ve burada minimal bir hematoma oluşumuna yol açmıştır. Ajite olan, pozisyon verilmesinde güçlük yaşanan veya ağrı eşiği düşük olgularda, İV sedasyon verilmesi bu tür komplikasyonların önüne geçebilir.

Sonuç

Ultrasonografi kılavuzluğunda santral venöz kateterizasyon tekniği, cerrahlar tarafından uygulanan Landmark tekniğe karşı, perioperatif dönemde komplikasyon oranlarının düşük olması ve işlem süresinin kısalığı gibi belirgin avantajlara sahiptir. Sontrol venöz kateterizasyonu ihtiyaç duyan olguların, uzun dönemli ve ciddi sağlık sorunları olduğu da göz önüne

alınırsa, işlemi mümkün olan en az komplikasyon ile tamamlamanın hasta açısından ne kadar önemli olduğu açıktır.

Kaynaklar

1. Augoustides JG, Horak J, Ochroch AE, et al. A Randomized Controlled Clinical Trial of Real-Time Needle-Guided Ultrasound for Internal Jugular Venous Cannulation in a Large University Anesthesia Department. *J Cardiothor Vasc Anesth* 2005;19(3): 310-5
2. Troianos CA, Jobses DR, Ellison N. Ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein. *Anesth Analg* 1991;72:823-6
3. Denys BG, Uretsky BF, Reddy PS. Ultrasound-assisted cannulation of the internal jugular vein. *Circulation* 1993;87:1557-62
4. Augoustides JG, Diaz D, Weiner J, et al: Current practice of internal jugular venous cannulation in a university anesthesia department: Influence of operator experience on success of cannulation and arterial injury. *J Cardiothor Vasc Anesth* 2002;16:567-71
5. Karakitsos D, Labropoulos N, Groot ED. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Critical Care* 2006;10(6):162-170
6. Dockett BL, Sadler OJ, Gray RR, et al. Radiologic Placement of Tunneled Central Catheters: Rates of Success and of Immediate Complications in a Large Series. *AJR* 1999;173:457-60
7. Sandhu J. Techniques for conventional access to central veins. *Tech Vasc Interv Radiol* 1998;1:125-32
8. Timsit JF, Sebille V, Farkas JC, et al. Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: A prospective randomized multicenter study. *JAMA* 1996;276(17):1416-20
9. Schwartz RE, Groeger J, Coit DG. Subcutaneously implanted central venous access devices in cancer patients: a retrospective analysis. *Cancer* 1997;79:1635-50.
10. Funaki B, Central Venous Access: A Primer for the Diagnostic Radiologist. *AJR* 2002;179:309-18
11. Ganeshan A, Warakaulle DR, Uberoi S R. Central Venous Access. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007; 30:26-33
12. Çil BE, Canyığıt M, Peynircioğlu B, Hazirolan T, Çarkacı S, Çekirge S, Balkancı F. Subcutaneous venous port implantation in adult patients: a single center experience. *Diagn Interv Radiol* 2006;12:93-8
13. Lorch H, Zwaan M, Kagel C, Weiss HD. Central venous access ports placed by interventional radiologists: experience with 125 consecutive patients. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001; 24:180-4
14. Funaki B, Szyski GX, Hackworth CA, et al. Radiologic placement of subcutaneous infusion chest ports for long-term central venous access. *Am J Roentgenol* 1997;169:1431-4
15. Yip D, Funaki B. Subcutaneous chest ports via the internal jugular vein: a retrospective study of 117 oncology patients. *Acta Radiol* 2002; 43:371-5